

## ÇEVİKLİK KRİTERLERİ VE TOPSIS YÖNTEMİ KULLANILARAK TEDARİKÇİ SEÇİMİ: İKLİMLENDİRME SEKTÖRÜNDE GERÇEKLEŞTİRİLEN BİR UYGULAMA

Murat BOLELLİ<sup>1</sup>, Alper REİSOĞLU<sup>2</sup>

### ÖZET

**Amaç:** Bu çalışmanın amaçları, belirsizlik altında dış çevrede oluşan değişikliklere hızlı yanıt verebilme kabiliyeti olarak tanımlanan çeviklik kavramı bileşenlerinin, tedarikçi seçim sürecinde kriter olarak kullanımının incelenmesi ve TOPSIS yöntemi ile uygulamaya yönelik bir model geliştirilmesidir.

**Yöntem:** Araştırmanın uygulaması iklimlendirme sektöründe yapılmış olup metal işlem ve plastik enjeksiyon parçalarının yurt içinde üretimi için uygun tedarikçi seçimi konusu ele alınmıştır. Tedarikçiler, Sharifi ve Zhang'in Örgütsel Çeviklik Modeli'nde (2001) yer alan çeviklik yetenekleri ve kriterleri baz alınarak değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonuçları TOPSIS yöntemi ile analiz edilmiş, metal işlem ve plastik enjeksiyon parça tedarikçilerinin çeviklik performansları ayrı ayrı hesaplanmış ve alternatifler sıralanmıştır.

**Bulgular:** Sonuç olarak, çeviklik kriterlerini ve TOPSIS yöntemini kullanan modelin, tedarikçi seçiminde kullanılabilmesi anlaşılmıştır. Çalışmanın bir diğer çıktısı da çeviklik yetenekleri baz alınarak değerlendirilen tedarikçilerin geliştirilmesi gereken yönlerinin tespit edilmesi olmuştur.

**Özgünlük:** Bu çalışmanın literatürdeki diğer çalışmalara göre özgün yanları, metal şekillendirme ve plastik enjeksiyon sektörlerinde hizmet veren tedarikçi çeviklik skorlarını ölçümlemesi, iki farklı sektöre ait tedarikçilerin çeviklik skorlarını tek bir çalışmada ölçümlemesi ve çeviklik tabanlı tedarikçi seçimini iklimlendirme sektöründe uygulamasıdır. Ayrıca, bu çalışma çevikliğin verimlilik ile bağlantısının ortaya konulması açısından literatürdeki diğer çalışmalardan ayrılmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Örgütsel Çeviklik, TOPSIS, Çok Kriterli Karar Verme.

**JEL Kodları:** D81, L61, L65, L68, M11.

## SELECTION OF SUPPLIERS USING AGILITY CRITERIA AND TOPSIS METHOD: AN APPLICATION CARRIED OUT IN THE AIR CONDITIONING INDUSTRY

### ABSTRACT

**Purpose:** Purposes of this study are to examine the use of components of agility concept which is defined as the ability to respond quickly against changes in the external environment under uncertainties as criteria for supplier selection and develop a model using TOPSIS method.

**Methodology:** Application of the research is conducted in air-conditioning industry in which selection of domestic sheet metal forming and plastic injection parts suppliers are taken into consideration. Suppliers are evaluated by the specialists based on agility components and criteria asserted by Sharifi and Zhang (2001). Agility performance of sheet metal forming and plastic injection parts suppliers are calculated separately using TOPSIS method and alternatives are listed.

**Findings:** As a result, the model which is uses the agility criteria and TOPSIS method can be used for supplier selection. Another result of the study is specifying the improvement areas of the suppliers which are evaluated by their agility capabilities.

**Originality:** The originalities of this study when it is compared with other studies in the literature are that it measures the agility scores of suppliers which are serving in metal forming and plastic injection industries, measures the agility scores of suppliers from two different industries in one study and applies agility-based supplier selection in the air conditioning industry. In addition, this study distinguishes itself from other studies in the literature in terms of revealing the connection of agility with productivity.

**Keywords:** Organizational Agility, TOPSIS, Multi-Criteria Decision Making.

**JEL Codes:** D81, L61, L65, L68, M11.

<sup>1</sup> Doç Dr., Altınbaş Üniversitesi, İşletme Fakültesi, İşletme Bölümü, İstanbul, Türkiye, murat.bolelli@gmail.com, ORCID: 0000-0002-9707-1387.

<sup>2</sup> Doktora Öğrencisi, İstanbul Okan Üniversitesi, İşletme ve Yönetim Bilimleri Fakültesi, İşletme Bölümü, İstanbul, Türkiye, reisoglu53alper@gmail.com, ORCID: 0000-0001-8198-8986 (Sorumlu Yazar-Corresponding Author).

## 1. GİRİŞ

Bütün canlıların varlıklarını devam ettirebilmeleri için dış çevrede gerçekleşen değişime uyum göstermelerinin önemli bir gereklilik olduğu, uyum gösteremeyen türlerin varlıklarını sürdürmedikleri, söz konusu değişim sürecinin toplumsal, ekonomik, sosyal vb. açılardan da geçerli olduğu uzun yıllardır farklı akademik disiplinler tarafından dile getirilmektedir. Günümüz işletmeleri açısından değerlendirildiğinde, değişimin özellikle müşteri beklentilerini ihtiyaç oluşmadan karşılama ve teknoloji boyutlarına adapte olabilmek, sürdürülebilirlik açısından mutlaka gerekli hale gelirken, tersi ise doğal seleksiyona teslim olma sebepleri arasında gösterilmektedir.

BrandZ tarafından hazırlanan “En Değerli Global Markalar” raporları 2006 ve 2019 yılları itibarıyla karşılaştırıldığında, 2006 yılında listenin ilk 5 sırasında Coca-Cola ve Marlboro gibi markaların yer aldığı görülürken (Millward Brown BrandZ 2006 Top 100 Most Powerful Brands Report, 2006), 2019 yılı raporunda ise Amazon, Apple, Google gibi müşteri beklentilerini karşılamanın ötesine geçerek, ihtiyaç oluşturma ve müşterilerinin alışveriş alışkanlıklarını değiştirmede öncü olan şirketlerin ilk sıralara yükseldiği dikkat çekmektedir (Kantar Millward Brown BrandZ 2019 Top 100 Most Valuable Global Brands Report, 2019). Bu bağlamda işletmelerin rekabet, değişen müşteri talepleri, enerji kısıtları, ekonomik ve demografik değişimler, yeni trend ve eğilimler gibi değişimi güçlendiren etkileri yakından takip ederek, değişim sürecinin olumsuz etkilerinden mümkün olduğunca kaçınmaları ve olumlu etkilerinden azami ölçüde istifade etmeye çalışmalarının kritik bir başarı unsuru haline geldiğini ifade etmek mümkün olabilecektir. Söz konusu stratejinin uygulanmasında ve şirketler arası rekabette avantaj sağlanmasında en önemli unsurlardan bir tanesi de tedarik zincirleridir. Günümüzde şirketler arası rekabetin işletmelerin tedarik zincirleri arasında gerçekleşmeye başladığı görülmektedir (Kehoe ve Boughton, 2001). Bir başka deyişle, artık şirketler değil, şirketlerin tedarik zincirleri rekabette belirleyici konumdadır. (Ng, 2008)’e göre tedarik zincirinin başarısı, büyük oranda iyi tedarikçilerin seçilmesine bağlıdır. Ham madde ve bileşenlerin toplam maliyetler içindeki payının büyüklüğü düşünöldüğünde iyi tedarikçi seçiminin, süreç boyunca oluşan işlem maliyetlerinin düşürölmesinde ve nihai ürünlerin kalitesinin artırılmasında anlamlı bir fark yaratabileceği görülmektedir. Bu nedenle çok alternatifli tedarikçiler arasından yapılacak seçimin her geçen gün daha fazla önem kazanacağı belirtilmektedir.

Bu araştırmada tedarikçi seçimi için kriter olarak kullanılan çeviklik kavramı ile ilgili çalışmalar, 90’lı yıllarda üretim organizasyonlarının değişen müşteri ihtiyaçlarına hızlı bir şekilde cevap verebilme kabiliyetlerini ve değişime uyum sağlama düzeylerini belirleyebilmek amacıyla hız kazanmıştır (Bakan ve diğerleri, 2017). 2000’li yıllara geldiğinde ise çeviklik tanımı, “hızla değişen koşulları önceden tahmin edebilmek ve bunlara yanıt verebilmek” ve “karmaşık ve birbirine bağımlı ilişkileri etkin bir şekilde yönetebilmek” şeklinde genişletilmiştir (Bakan ve diğerleri, 2017).

Bu çalışmanın amaçları, çeviklik kavramı bileşenlerinin tedarikçi seçimi sürecinde kriter olarak kullanımının incelenmesi ve TOPSIS yöntemi kullanılarak uygulamaya yönelik bir model geliştirilmesidir. Diğer taraftan TOPSIS yönteminin, analitik hesap gücü ve karar alternatifleri arasındaki ilişkiyi matematiksel formda ifade edebilme becerisinden yararlanarak, şeffaf ve nicel değerlendirme sürecinin önemli olduğu tedarikçi seçim sürecinde alternatif bir yöntem olarak kullanılabilirliğine işaret edilmesi de amaçlanmıştır. Kâr kriterlerini maksimize ederken, maliyet kriterlerini minimize eden pozitif ideal çözüme yakınlık ile maliyet kriterlerini maksimize ederken, kâr kriterlerini minimize eden negatif ideal çözüme uzaklıkların tutarlı sıralamasını sağlaması, TOPSIS yönteminin bu çalışmada tercih edilme sebebi olmuştur.

Çalışmanın, tedarikçi seçiminde değerlendirme kriteri olarak Zhang ve Sharifi’nin (2000) (Kasap ve Peker 2009 çalışmasından aktarılan) Örgütsel Çeviklik Modeli’nde belirtilen çeviklik kavramını oluşturan alt bileşenlerini kullanması, ana sanayi diyebileceğimiz büyük ölçekli şirketlerin veya bir sektörde hizmet veren birçok firmanın çeviklik skorlarının ölçümlenmesinin dışına çıkıp daha küçük ölçekli tedarikçi sınıfında, ihtiyaç duyulan fonksiyona yönelik firmaların çeviklik düzeylerinin ölçümlenmesinin amaçlanması, metal şekillendirme ve plastik enjeksiyon sektörlerine özgü olarak çeviklik skorunun ölçümlenmesine yönelik ender çalışmalardan olması ve iki farklı sektöre ait tedarikçilerin çeviklik skorlarının tek bir çalışmada ölçümlenmesi, çeviklik ölçümü haricinde çevik tedarikçi geliştirme sürecini ön plana çıkaran ve ana sanayi sınıfındaki şirketlerin kendilerine özgü tedarikçi değerlendirme sistemlerinde çeviklik kavramı ve bileşenlerini içerecek şekilde değişiklik yapmaları gerekliliğini vurgulayan önermeleri içermesi bakımından literatürde daha önce yapılan çalışmalardan ayrılan, özgün bir yapısı bulunmaktadır. Ayrıca çalışmada, işletmelerin etkinlik ve verimlilik düzeylerini artırmak amacıyla, işletmelerin ana iş kollarına ve günümüz ihtiyaçlarına uygun tedarikçi seçimini hızlı, tek seferde ve de doğru şekilde yapabilmeleri için çeviklik kavramının kullanılıyor olması da çevikliğin verimlilik ile olan bağlantısının ortaya konulması açısından diğer çalışmalara kıyasla farklı bir yönünün olduğuna işaret etmektedir.

Çalışmada giriş bölümünden sonra, ikinci bölümde çeviklik, örgütsel çeviklik, Örgütsel Çeviklik Modeli ve tedarikçi seçimi kavramlarına ilişkin seçilmiş araştırmalar incelenmiştir. Üçüncü bölümde araştırmanın amacına, metodolojisine, çok kriterli karar verme metodlarından TOPSIS kavramına, değerlendirme kriterlerinin belirlenmesi ve ağırlıklandırılmasına ve analiz kısmına yer verilmiştir. Dördüncü bölümde elde edilen bulgulara ve tedarikçi çeviklik skorları hesaplanması sonrası karar alternatiflerinin sıralanmasına, son bölümde ise sonuç ve tartışmaya yer verilmiştir.

## 2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

### 2.1. Çeviklik

Kelime olarak “hızlı hareket etmek, atik ve aktif olmak”, “kolaylık ve çabuklukla davranan, tetik, atik” gibi anlamları olan çeviklik, havacılık alanında “uçmanın bir manevra durumundan başka bir manevra durumuna başarılı bir şekilde geçme yeteneği” (Baki, 2003), sporda “bir uyarıya tepki olarak atik bir vücut hareketiyle gerçekleştirilen hız veya yön değişikliği” (Farrow ve diğerleri, 2005), askeri literatürde “yaklaşan bir tehdidin ya da çevresel diğer unsurların algılanması ve bu tehditlere hızla cevap verme yeteneği” (Dekker, 2006) olarak çeviklik tanımlanmaktadır. Üretim bakımından ise çeviklik, sürekli ve öngörülemez değişimlerin var olduğu yoğun rekabet ortamında başarılı olabilmek ve ürün özelliklerinin müşteriye merkeze alan kriterlerle belirlendiği pazarlarda, müşteri beklentilerine en kısa sürede yanıt verebilmek için geliştirilen bir felsefe olarak tarif edilmektedir (Baki, 2003).

Çeviklik kavramının işletme literatüründeki kullanımının, spor ve askeri literatürdekine büyük ölçüde benzediği dikkat çekmektedir. Alan yazında kavram ile ilgili farklı yaklaşım ve tanımların bulunduğu görülmektedir. “belirsiz piyasa koşullarında, talep yapısında meydana gelen beklenmedik ve ani durumlara karşı işletmelerin, hacimsel ve çeşitlilik açısından cevap verebilirlik yeteneği” tanımının genel kabul gördüğü söylenebilir (Vickery ve diğerleri, 1999; Christopher, 2000; Gunasekaran ve diğerleri, 2001; Sanchez ve Perez, 2005; Lummus ve diğerleri, 2005; Sawhney, 2006; Winkler, 2009; Swafford, 2006; Wadhwa ve diğerleri, 2008; Brusset, 2016; Sajad ve diğerleri, 2017). Çeviklik, yönetim literatüründe iki bakış açısı etrafında ele alınmaktadır (Shin ve diğerleri, 2015). İlk bakış açısına göre çeviklik, müşteri gereksinim ve pazar koşullarındaki ani değişim ve dalgalanmalarla başa çıkabilmek için şirketlerin operasyonlarını hızlı bir şekilde uyumlaştırmalarını sağlayan, dışa dönük bir yetenek olarak göze çarpmaktadır (Braunscheidel ve Suresh, 2009). İkinci bakış açısına göre ise çeviklik, dar kapsamda sadece bir yetenek olarak değil, çok yönlü yetenekler bağlamında, bir strateji, paradigma, sistem ya da yönetim uygulaması bileşimini inşa etmek anlamında kullanılmaktadır (Brannen ve Doz, 2012; Cao ve Dowlatsahi, 2005; Li ve diğerleri, 2008; Sharifi ve Zhang, 1999; Yusuf ve diğerleri, 1999). Bu görüşe göre çevik bir firma, sadece operasyonlarında esnek olmakla kalmamalı, aynı zamanda dış çevreden gelebilecek beklenmedik değişimlere cevap verebilmede ve bu değişimlere uyum sağlama stratejilerinin yeniden yapılandırılmasında da hızlı olmalı ve çok yönlü stratejik çeviklik yeteneği oluşturabilmelidir (Uğurlu ve diğerleri, 2019).

### 2.2. Örgütsel Çeviklik

Günümüze kadar üretim yöntemlerinin tarihsel gelişimi incelendiğinde, el sanatı üretimi, seri veya kitlesel üretim ve yalın üretim olmak üzere 3 farklı aşamanın olduğu tarif edilmektedir (Yılmaz, 2003). El sanatı üretimi, üretim sistemlerinin en eskisi olarak bilinen, siparişe göre çalışılan, usta-çırak ilişkisinin bulunduğu, çeşitli basit aletlerin kullanıldığı atölyelerde gerçekleştirilen, 1850’li yıllara kadar baskın olan üretim modelidir. El sanatı üretimi halen ismarlama ürünlerde varlığını sürdürmektedir (Hormozi, 2001).

Endüstri devriminden sonra buharlı makinelerin fabrikalarda kullanılmaya başlamasıyla el sanatı üretiminden kitlesel üretime geçiş başlamış, insan gücünün yerini makineler olarak üretim küçük atölyelerden fabrikalara kaymıştır. Henry Ford tarafından geliştirilen montaj hatlarıyla birlikte yaygınlaşan kitlesel üretim ile fiyatlar düşmüş, üretimlerin hızlandırılması ile arzda yaşanan artış sonrası ürünlerin daha çok müşteriye ulaşmasına olanak sağlanmıştır. Firmalar, üretimde ulaşılan yüksek hacim sayesinde elde edilen düşük maliyetlere ulaşmak için ürün ve süreç esnekliği az olan kitlesel üretim sistemini 1950’li ve 60’lı yıllarda temel üretim stratejisi olarak odaklarına almışlardır (Flidner ve Yokurka, 1997).

1970’lere gelindiğinde, pazar ve tüketici yapısındaki değişime cevap verebilmek ve sistemin problemlerini (özellikle israflardan oluşan) gidermek suretiyle verimliliğinin artırılmasına katkı sağlamak amacıyla üretimde köklü değişiklikler içeren yalın üretim sistemine geçiş gerçekleşmiştir. Toyota üretim sistemi olarak da bilinen yalın üretim, değer akışını yaratmak için “muda” olarak adlandırılan israfları ortadan kaldırmaya odaklanır (Christopher ve Towill, 2000: 206; Naylor ve diğerleri, 1999: 110). Sistemin özünde, satın almadan dağıtıma kadar olan tüm süreçlerde oluşan israfları gidermek yatar (Hay, 2000: 15). Yalın üretim, el sanatı üretimin ve seri üretimin avantajlarını birleştirerek, el sanatı üretiminin yüksek maliyetinden ve seri üretimin katılığından uzaklaşılmasını amaçlar (Womack ve diğerleri, 1993: 13).

Çeviklik kavramı, ilk olarak 1991 yılında ABD’de Lehigh Üniversitesi Iacocca Enstitüsü’nde 150’den fazla sanayi yöneticisinin katılımı ile düzenlenen forum sonrasında yayınlanan ve ABD sanayisinin rekabet durumunun gelecek 15 yılda nasıl gelişeceğine dair görüşlerin yer aldığı “21. Yüzyıl İmalat İşletmesi Stratejisi (21st Century Manufacturing Enterprise Strategy)” isimli iki ciltlik raporda kullanılmıştır (Nagel, 1992). Iacocca Enstitüsü’nün raporundan sonra çeviklik kavramını farklı açılardan ele alan birçok yayın yapılmıştır (Baki, 2003). Bu yayınların çoğunda yapılan tanımlamalarda örgütsel çeviklik, beklenmedik şekilde değişen pazar şartları karşısında hızlı olmak, değişim sonrası oluşan yeni koşullara meydan okuyabilecek bir konumda olabilmek ve sürekli yeni bir iş yapma tarzı benimsemek şeklinde tarif edilmektedir (Zain ve diğerleri, 2005). Diğer yandan çeviklik hız, esneklik, inovasyon, hesap verebilirlik gibi kavramları da barındırması itibarıyla örgütün ürün ve hizmetlerinin kalitesini de artıracığından, kritik bir unsur olarak görülmeye başlamıştır (Mehdibeigi ve diğerleri, 2016). İşletmelerin rekabet üstünlüğü elde edebilmeleri ve pazar konumlarını sürdürebilmeleri için iç ve dış çevrede yer alan değişkenlerin etkilerine en iyi uyum sağlayabilecekleri yapı ve süreçleri geliştirmelerine ihtiyaç bulunmaktadır. Küresel ekonominin sürekli değiştiği ve daha karmaşık bir hale geldiği günümüz normalinde, hizmet organizasyonları, devlet kurumları ve kâr amacı gütmeyen şirketler de dâhil olmak üzere tüm organizasyonların yüksek düzeyde çeviklik seviyesine sahip olmaları bir zorunluluk haline gelmiştir (Bakan ve diğerleri, 2017). Bu nedenlerle işletmelerin beklenmedik değişimlere adaptasyon sürecini kolaylaştıracak bir yaklaşım olan örgütsel çeviklik kavramı, her geçen gün daha da önem kazanmaktadır (Ganguly ve diğerleri, 2009). Bu amaçla son yıllarda özellikle gelişmiş ülkelerde teknoloji alanında faaliyet gösteren firmaların örgütsel çevikliğe sahip olmak için yoğun çaba gösterdikleri ve çevikliği en önemli üretim stratejilerinden biri olarak gördükleri dikkat çekmektedir (Nagel ve Bhargava, 1994; Nath ve diğerleri, 2008; Sukati ve diğerleri, 2012). Örgütsel çeviklik, özellikle tedarik zinciri yönetiminin kritik ve hassas olduğu durumlarda, dış çevreden gelebilecek belirsizliklerin ortadan kaldırılması için ihtiyaç duyulan önemli bir yöntem haline gelmiştir (Şahin ve diğerleri, 2017). Sırasıyla el sanatları üretimi, kitlesel üretim ve yalın üretimden sonra ortaya çıkan örgütsel çeviklik kavramı, araştırmacılar tarafından üretim yönetimi düşüncesinin gelişiminde yeni bir aşama olarak görülmekte ve bu kavramın, imalat yapan işletmeler için devrim niteliğinde bir yaklaşım olduğu belirtilmektedir (Hormozi, 2001).

Literatürde örgütsel çeviklik kavramının bileşenleri hakkında çok sayıda araştırma bulunduğu görülmektedir. Bunlardan 1999 yılında Sharifi ve Zhang tarafından yapılan çalışmada, işletmelerde çevik üretimin uygulanabilmesi için işletmenin iş yapma tarzlarını ve yapısını çevreye göre değiştirmesi ve organize etmesi olarak tanımlanan “Çeviklik Sürücüler”, işletmenin örgütsel çevikliği olarak ifade edilen “Çeviklik Yetenekleri” ve yöneticiler tarafından işletmenin çeviklik yeteneklerinin kullanımını ifade eden “Çeviklik Sağlayıcıları”ndan oluşan üç unsurlu bir örgütsel çeviklik modeli oluşturulmuştur (Akkaya ve Tabak, 2018). Bu modelde örgütsel çevikliğin bileşenleri; “cevap verme, yetkinlik, esneklik, hız” olarak belirlenmektedir (Sharifi ve Zhang, 1999; Zhang ve Sharifi, 2000; Sharifi ve diğerleri, 2001; Crocitto ve Youssef, 2003; Lin ve diğerleri, 2006; Shahaei, 2008; Zhang, 2011; Nejatian ve Hossein Zarei, 2013; Mohammadi ve diğerleri, 2015).

*Cevap Verme:* Literatürde cevap verme yeteneğine ilişkin olarak, çevresel sinyallere tepki verme hızı (Zaheer ve Zaheer, 1997), işletmenin sahip olduğu uzgörü yeteneğiyle kendi alanındaki değişiklikleri önceden tahmin edebilme ve değişimin avantajlarını algılayabilme yeteneği (Shahaei, 2008), dış çevreden kaynaklanan değişiklikleri hızlı ve proaktif şekilde belirleyerek karşılık verebilme yeteneği (Zhang ve Sharifi, 2000), işletmenin değişiklikleri tespit edebilmesi, bu değişikliklere hızla cevap verebilmesi ve bu değişikliklerden üstünlük sağlayarak çıkabilmesi (Kasap ve Peker, 2009) gibi tanımlar bulunduğu görülmektedir. Söz konusu yetenek, işletmelerin değişen koşullara rağmen ayakta durabilmesinde ve rekabet avantajı sağlamasında ana unsurlardan biri olarak değerlendirilmektedir.

*Yetkinlik:* Bu yetenek, işletmenin hedeflerine ulaşma sürecinde verimliliği ve etkinliği sağlaması olarak tanımlanmaktadır (Kasap ve Peker, 2009). Günümüzde işletmelerin faaliyetlerini sürdürürken, bir taraftan mevcut temel kabiliyetlerini geliştirmesi, diğer taraftan sürdürebilir rekabet üstünlüğüne ulaşmak için bu yeteneklere dinamizm kazandırması gerekmektedir. İşletmenin sahip olduğu bu dinamik yetenekler, “bir işletmenin karşısına çıkan fırsat ve tehditleri önceden algılayarak, zamanında pazar odaklı karar vermesi ve işletmenin kaynak temelli yetkinliklerini geliştirmesi” (Barreto, 2010; Teece ve diğerleri, 1997), “sadece o işletmeye ait olması ve rakip şirketler tarafından görünemediği için kolaylıkla taklit edilememesi ve başka bir firmaya entegre edilememesi” (Özbay, 2004, 10; Prahalad ve Hamel, 1990), “işletme hedeflerini etkili ve verimli şekilde gerçekleştirme kabiliyeti” (Sharifi ve Zhang, 1999) olarak tarif edilmektedir.

*Esneklik:* Yöneticilerin, işletmelerde örgütsel çevikliği sağlamak için farklı süreç ve alternatifleri kullanabilme kabiliyetidir (Shahaei, 2008). İşletmeler açısından bakıldığında bu süreçler, ürün miktarında esneklik, ürün desen ve yapısında esneklik, işletmenin yapısal esnekliği olarak belirtilebilir (Zhang ve Sharifi, 2000). Bozkurt ve Baştürk, 2009’a göre esneklik, değişen koşullara uyum sağlama yeteneği olarak tanımlanırken, örgütsel esneklik ise bir işletmenin üretim kapasitesindeki esneklik, örgütsel değişimdeki

esneklik ve personelin yeni teknolojiye adapte olma esnekliği olarak tanımlanmaktadır (Sharifi ve diğerleri, 2001). Buradan hareketle bir işletmenin esnekliği, bir yandan işletmenin değişen dış çevreye ve müşteri beklenti ve ihtiyaçlarına cevap vermesi, diğer yandan ise yönetimde dinamizme ihtiyaç duyuran etkileşim olgusu olarak tarif edilebilir. Volberda (1996), bu iki durumun denge içinde olması gerektiğini ve bu iki olgunun etkileşiminin önemini vurgulamaktadır (Akkaya ve Tabak, 2018).

*Hız:* Bu yetenek, bir işletmenin süreçlerini, mümkün olan en kısa zamanda yerine getirmesini ifade etmektedir (Sharifi ve Zhang, 1999). Yeni ürünleri piyasaya hızlı sürme süresi, ürün ve hizmetlerin teslimat hızı ve zamanlaması, hızlı işlem süresi (Sharifi ve Zhang, 1999; Zhang ve Sharifi, 2000; Sharifi ve Zhang, 2001) olarak belirtilen hız unsuru aynı zamanda, hızlı öğrenme, görevleri ve işlemleri hızlı gerçekleştirebilme, mümkün olan en kısa sürede değişiklik yapabilme, çalışma saatlerini ayarlama, üretim zamanı değişikliğini gerçekleştirme, ürün ve hizmet sunum zamanı, öğrenme zamanı ve değişime adaptasyon süresi gibi değişkenlerle ifade edilmektedir (Sherehiy ve diğerleri, 2007).

Literatürde örgütsel çeviklik ile işletmelerin etkinlik, verimlilik ve değişime uyum sağlama kabiliyetleri arasındaki pozitif ilişkilere işaret eden pek çok çalışma bulunduğu göze çarpmaktadır. Ebrahimpour ve arkadaşları İran'da ev aletleri fabrikalarında gerçekleştirilen, çeviklik yetenekleri ile örgütsel performans arasındaki ilişkilerin incelendiği 2012 yılı çalışmalarında, çeviklik uygulamalarının verimlilikte iyileşme sağladığı sonucuna ulaşmışlardır. Bu sonucu destekleyecek biçimde Mohammadi ve diğerleri (2015), Abesi ve diğerleri (2013), Zarkashan (2013), Keshtegar ve Seyedzadeh (2014), Rostami ve Hafizi (2015), Labaf ve Bigdeli (2015) tarafından yapılan araştırmalarda da örgütsel çevikliğin verimlilik üzerinde pozitif etkisinin bulunduğu vurgulanmaktadır. Diğer taraftan Meurs (2012: 39), Baraei ve Mirzaei (2018) çalışmalarında, çevikliğin işletmelerin üretkenlik seviyelerini pozitif yönde etkilediğini, kuruluş ne kadar çevikse üretkenliğinin o kadar yüksek olduğunu bulgulamıştır. Çeviklik kavramı ve unsurlarının işletmelerin etkinlik ve verimlilik düzeyleri üzerindeki etkileri göz önünde bulundurulduğunda, kavramın tedarikçi seçimi konusunda da kullanılmasının yüksek kaliteli ürün ve hizmetler sunma yeteneğini destekleyebileceğini, girdi maliyet, kalite, süreklilik ve esnekliğini en iyi duruma getirmede fayda sağlayabileceğini öne sürmek mümkün olabilecektir.

### 2.3. Tedarikçi Seçimi

Tedarikçi seçimi, üretim süreçlerinde kullanılan ham madde, yarı mamul ve diğer malzemelerin kimden ve hangi miktarda alınacağına belirlenmesi olarak tanımlanabilir (Ghodsypour ve O'Brien, 1998). Başka bir ifadeye göre ise tedarikçi seçimi, mevcut piyasada bulunan tedarikçilerin çok sayıda değerlendirme kriteri baz alınarak karşılaştırılması ve en uygununun seçilmesidir. Tedarikçilerin değerlendirilmesinde kullanılan kriterler işletmelere göre farklılık gösterse de tedarikçi seçimi kavramı, tedarik etme ihtimali daha fazla olan tedarikçileri saptamak ve bunlardan en uygununun seçilebilmesine yönelik çalışmaları ifade etmektedir (Kahraman ve diğerleri, 2003).

Tedarikçi seçimi kavramı üzerine ilk çalışma Dickson (1966) tarafından ABD'de yapılmıştır. Dickson, satın alma acentesi ve Ulusal Satın Alma Derneği (National Association of Purchasing) yöneticileri arasından seçtiği 300 yöneticiye anket göndermiş ve bu anketlerin 273'ünden geri dönüş olarak tedarikçi seçimi konusundaki ilk sonuçları elde etmiştir (Dickson, 1966). Söz konusu çalışmada sunulan hizmetin fiyatı, tedarikçilerin kalite şartnamelerini karşılayabilme yeteneği, satıcı tarafından verilecek onarım hizmeti, teslimat programını karşılayabilme yeteneği, satıcının finansal durumu ve kredi notu gibi kriterler başta olmak üzere toplam yirmi üç adet önemli kriter yer almıştır. Araştırma sonucunda ürün kalitesi, zamanında teslimat ve garanti politikası kriterleri, diğerlerine göre daha önemli olarak ortaya çıkmıştır (Çizmecioğlu, 2019: 2).

Bu alanda önde gelen çalışmalardan bir diğeri de Weber (1991: 224) tarafından gerçekleştirilmiş olup tedarikçi seçiminde ele alınan ölçütlerin karşılaştırması sonucunda en önemli kriterlerin kalite, teslimat başarısı ve fiyat olduğu belirtilmiştir (Çizmecioğlu, 2019: 6).

Bu öncü çalışmalardan sonra gerçekleştirilen çalışmalardan bazılarında aşağıda yer verilmektedir;

- Ghodsypour ve O'Brien (1998) çalışmalarında, tedarikçi seçiminde kapasite kısıtlamaları olan ve olmayan bir model kurarak, bu modelin avantajını tartışmışlardır.
- Dağdeviren ve Eren (2001) ise çalışmalarında dört tedarikçi arasından kalite, tedarik performansı, maliyet ve teknoloji kriterlerini kullanarak kritik seçim yapmışlardır.
- Marvin ve diğerleri, (2003) yaptıkları çalışmada ise sandalye imalatı sektöründe tedarikçi seçimi sürecinde yer alan değişkenleri analiz etmek için bir metodoloji geliştirmeyi amaçlamışlardır.
- Chan ve Chan (2004), tedarikçi seçimini amaç edinen çalışmalarında içlerinde maliyet, teslimat, esneklik, yenilik, kalite ve servis gibi ana kriterleri barındıran yirmi alt kriterden yararlanmışlardır.

- Aydeniz (2004), Nydick ve Hill (1992) ve Narasimhan (1983) da çok kriterli karar verme (ÇKKV) yöntemlerinden olan analitik hiyerarşi prosesini (AHP) kullanarak en iyi tedarikçileri belirlemişlerdir.
- Liu ve Hui (2005) yaptıkları çalışmada, kalite, sorumluluk alma, disiplin, teslimat, finansal yapı, yönetim, teknik kapasite ve kolaylık kriterlerini, Tseng ve Lin (2005) ise teknoloji, esneklik, kalite ve iletişim kanalları kriterlerini tedarik seçiminde kıstas olarak kullanmışlardır.
- Güner (2005: 72) ise yaptığı çalışmada ürün, pazar, servis ve firma ana kriterlerini kullanmış olup çalışmasında “ürün ana kriterinin” alt kriterleri olarak kalite, fiyat ve verimlilik; “pazar ana kriterinin” alt kriterleri olarak pazara uygunluk ve son mamul fiyatı; “servis ana kriterinin” alt kriterleri olarak takip ve desteği; “firma ana kriterinin” alt kriterleri olarak süreklilik, büyüklük, güvenilirlik ve tedarik edebilme kriterlerini kıstas olarak belirlemiştir. Yapılan çalışma sonucunda ana kriterler önem düzeyi açısından pazar, ürün, firma ve servis olarak sıralanmıştır.
- Pi ve Low (2006), tedarikçi değerlendirme ve seçme sürecine yönelik yaptığı çalışmalarında kalite, zamanında teslim, fiyat ve servis kriterlerini kullanmışlardır.
- Durdudiler (2006: 67), yedi tedarikçinin performanslarını AHP yöntemi ile belirlemek için satış performansı, teslimat, ürün iade sıklığı, iş birliği ve yenilik kriterlerini kullanmış ve yapılan değerlendirme sonucunda kriterler önem düzeyine göre satış performansı, teslimat, iş birliği, ürün iade sıklığı ve yenilik şeklinde sıralanmıştır.
- Chan ve diğerleri (2008) ise çalışmalarında, bulanık AHP yöntemini, imalat yapan bir şirkette global tedarikçi seçim probleminde kullanmışlardır.

Çalışma tarihi itibarıyla yerel literatürde, Gündoğan ve Güner (2018) tarafından otomotiv sektöründe tedarikçi çevikliği ölçülmesine yönelik yapılan çalışma dışında, çeviklik bileşenlerinin kriter olarak referans alındığı kritik tedarikçi seçimi uygulamasına dair yeterli kaynak bulunmamıştır. Söz konusu çalışmada, farklı çeviklik yetenekleri baz alınmakla birlikte, çok kriterli karar verme yöntemlerinden AHP yöntemi kullanılmıştır. Yerel literatürde tedarikçi çevikliği ölçümüne dair yeterli çalışma bulunmaması ve de çok kriterli karar verme yöntemlerinden TOPSIS yönteminin, çeviklik bazlı tedarikçi seçiminde yeterli kullanım alanı bulamamasından ötürü, bu çalışmada çeviklik bileşenleri ve TOPSIS yöntemi ile kritik tedarikçi seçimi uygulaması konu edinilmiştir.

### 3. YÖNTEM

Bu çalışmada, iklimlendirme sektöründe faaliyet gösteren global bir firmanın yurt dışındaki kardeş fabrikasından transfer edeceği 132 adet kalıpla üretilecek olan metal ve plastik parçaların yerli tedarik kaynaklarının tespitine yönelik tedarikçi seçim problemi ele alınmaktadır. Araştırmaya konu olan 3 adet metal işlem ve 3 adet plastik enjeksiyon parça tedarikçisi İstanbul, Kocaeli, Düzce, Çerkezköy lokasyonlarında faaliyet göstermekte ve hâlihazırda uygulamanın yapıldığı firma ile çalışmaktadırlar.

Çalışmanın tedarikçi seçimi literatüründe yapılan diğer araştırmalardan ayrılan en önemli özelliği, tedarikçi seçim sürecinde kriter olarak belirsizlik altında dış çevrede oluşan değişikliklere hızlı yanıt verebilme kabiliyeti olarak tanımlanan çeviklik kavramı bileşenlerini baz almasıdır. Yerel literatürde Gündoğan ve Güner (2018) tarafından gerçekleştirilen otomotiv sektöründe tedarikçi çevikliği ölçümü, Kasap ve Peker (2009) tarafından gerçekleştirilen otomotiv imalat sektöründe faaliyet gösteren ana sanayi sınıfındaki bir işletmenin çeviklik seviyesinin ölçümü ve yabancı literatürde Matawale ve diğerleri (2016) tarafından gerçekleştirilen çevik tedarik zincirinde tedarikçi seçimi konulu çalışmalardan farklı olarak, çeviklik kavramının ölçümünde Sharifi ve Zhang (2001) tarafından yayınlanan ve “cevap verme – yetkinlik – esneklik – hız” olmak üzere dört ana kriterden oluşan Örgütsel Çeviklik Modeli referans alınmıştır. Dört ana kriter ve bu ana kriterlere bağlı 20 alt kriterden oluşan modelin tedarikçi çevikliği ölçümü için uygun oluşu, uygulamada tercih edilmesini sağlamıştır. Modelin, benzer kapsamda yapılacak tedarikçi seçimi çalışmalarında referans olarak kullanılabilmesi öne sürülebilir. Çalışmanın literatürdeki araştırmalardan bir diğer önemli farkı da uygulama alanı olarak iklimlendirme sektörünün tercih edilmesidir.

Bu araştırma, Sakarya ilinde iklimlendirme sektöründe faaliyet gösteren bir firmanın farklı departmanlarında görev yapan, 3 ila 29 yıl arasında değişen iş tecrübesine sahip, konusunda uzman ve tedarikçilere hâkim çalışanlarından oluşan dokuz kişilik bir ekip ile gerçekleştirilmiştir. Ekip içerisindeki firma çalışanları metalurji ve malzeme, makine, endüstri ve kimya mühendisliği alanlarında eğitim almış olup firma içinde tedarik zinciri müdürü ve yönetim danışmanı, satın alma müdürü, kalite müdürü, satın alma şefi, tedarikçi geliştirme ve tedarikçi değerlendirme şefi, satın alma mühendisi, tedarikçi geliştirme mühendisi pozisyonlarında görev yapmaktadır.

Çeviklik ölçümü tabanlı tedarikçi seçim sürecinde çok kriterli karar verme yöntemlerinden biri olan TOPSIS yöntemine dayalı alternatif bir yaklaşım sunan bu çalışmanın, tedarikçi seçimi ve tedarik zinciri

çevikliği literatürüne katkı sağlaması ve iklimlendirme sektöründe gerçekleştirilmesi itibarıyla pratik uygulama alanını genişletebilecek bir araç olarak kullanımı amaçlanmaktadır.

### 3.1. Araştırmanın Adımları

Araştırma, aşağıda belirtilen yedi adımda gerçekleştirilmiştir:

1. İlk adımda araştırmanın yapıldığı işletmede çalışan katılımcılardan uzman bir ekip oluşturulmuştur.
2. İkinci adımda, tedarikçi değerlendirilmesinde kullanılacak çeviklik yetkinlikleri literatür taraması ile belirlenmiştir. Belirlenen kriterlerin yapılacak çalışmaya uygunluğu konusunda uzman ekip ile mutabakat sağlanmıştır.
3. Üçüncü adımda, değerlendirme kriterlerinin önem dereceleri uzman ekip puanlaması ile belirlenmiştir.
4. Dördüncü adımda, uzman ekip tarafından metal işlem ve plastik enjeksiyon alanlarında değerlendirilecek tedarikçiler belirlenmiştir.
5. Beşinci adımda uzman ekibin, tedarikçileri birbirleriyle mukayese ederek değerlendirmeleri sağlanmıştır.
6. Altıncı adımda kriter ağırlıkları ve tedarikçi değerlendirme puanları kullanılarak TOPSIS yöntemi ile tedarikçilerin çeviklik skorları hesaplanmıştır.
7. Son adımda hesaplanan çeviklik skorlarına göre karar alternatifleri, metal işlem ve plastik enjeksiyon alanlarında ayrı ayrı sıralanmıştır.

### 3.2. TOPSIS Metodu

TOPSIS (Technique for Order Prefence by Similarity to Ideal Solution), Yoon ve Hwang'un 1981 yılında ortaya koyduğu çok kriterli karar verme yöntemidir. TOPSIS yönteminin temeli, çözüm noktasının ideal çözüme en yakın ve negatif ideal çözüme en uzak mesafede olacağı varsayımına dayanmaktadır. Yöntem, daha sonra Zeleny (1982) ve Hall (1989) tarafından da uygulanmış ve Yoon (1987) ve Hwang, Lai ve Liu (1994) tarafından nihai haline getirilmiştir (Eleren ve Karagül, 2008).

Literatürde TOPSIS yönteminin, çok kriterli robot seçimi (Agrawal ve diğerleri, 1991; Parkan ve Wu, 1999; Chu ve Lin, 2003), esnek üretim sistemleri için tutucu aparat seçimi (Agrawal ve diğerleri, 1992), çok kriterli üretim prosesi seçimi (Chau ve Parkan, 1995; Parkan ve Wu, 1998), havayolu işletmesi performansı belirlenmesi ve havayolu firması seçimi (Feng ve Wang, 2000; Hsu ve diğerleri, 2009), otellerde ve bankalarda hizmet kalitesini değerlendirme (Benitez ve diğerleri, 2007; Mukherjee ve Nath, 2005), insan kaynağı ve personel seçimi (Ecer, 2006; Baykal, 2007), mermer kesimine dair yöntem seçimi (Eleren ve Ersoy, 2007), uygun ERP yazılımı seçimi (Özgül ve Yazgan, 2006), dengelenmiş skor kartındaki stratejilerin seçimi (Dodangeh ve diğerleri, 2011), performans değerlendirme (Yurdakul ve İç, 2005; Demireli, 2010), CNC makinelerinin özelliklerini değerlendirme (Athawale ve Chakraborty, 2010) gibi alanlarda yaygın biçimde kullanıldığı görülmektedir.

TOPSIS yöntemi, nitel bir çevrim yapılmaksızın doğrudan veri üzerinde uygulanabilmekte olup (Eleren ve Karagül, 2008), kriter değerleri ve önem ağırlıkları sayısal değerler olarak ele alınmaktadır (Okul, 2012, 69). Probleme ilişkin kriterlerin değerleri tekdüze artan ve azalan olarak varsayıldığından, TOPSIS yönteminde ideal ve negatif ideal çözümlere kolayca erişilmektedir (Triantaphyllou, 2000). Pozitif ideal çözüm, kâr kriterlerini maksimize ve maliyet kriterlerini ise minimize eden çözümdür. Negatif ideal çözüm ise maliyet kriterlerini maksimize ve kâr kriterlerini ise minimize eden çözümdür (Karaca, 2011: 45).

TOPSIS yönteminin olumlu yönleri;

- İçeriğinin yalın ve kolay anlaşılır olması,
- Hesaplama becerisinin güçlü olması,
- Karar alternatifleri arasındaki ilişkinin basit matematiksel bir formda gösterilebilmesi,
- Alternatiflerin belirli kriterler doğrultusunda ve bu kriterlerin alabileceği maksimum ve minimum değerler arasında ideal duruma göre karşılaştırılmasını mümkün kılması şeklinde sıralanmaktadır (Okul, 2012: 68).

TOPSIS yönteminin bazı dezavantajları ise;

- Kriterler arasındaki korelasyonları göz ardı etmesi,
- Ağırlıkları objektif yöntemler kullanarak elde etmedeki belirsizlik,

- Alternatifin ideal noktaya ve en alt noktaya aynı anda kapalı olma olasılığı olarak belirtilmektedir (Xu ve diğerleri, 2015).

TOPSIS yönteminin aşamaları aşağıda verilmiştir (Özdemir, 2014: 134).

**Adım 1. Karar matrisinin oluşturulması:** Karar verici tarafından m sayıda alternatif, n sayıda kriter dikkate alınarak karar matrisi oluşturulur (Eşitlik 1).

$$A_j = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix} \quad i = 1, \dots, m; j = 1, \dots, n \quad (1)$$

**Adım 2. Normalize karar matrisinin oluşturulması:** Normalize karar matrisi, karar matrisinin elemanlarından yararlanılarak, Eşitlik 2 ve 3 kullanılarak oluşturulur.

$$r_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m a_{ij}^2}} \quad i = 1, \dots, m; j = 1, \dots, n \quad (2)$$

$$R_{ij} = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{m1} & r_{m2} & \dots & r_{mn} \end{bmatrix} \quad (3)$$

**Adım 3. Ağırlıklandırılmış normalize karar matrisinin oluşturulması:** Normalize karar matrisindeki değerler  $w_i$  gibi bir değerle ağırlıklandırılır ve  $w_i$  değerlerinin toplamı 1 olmalıdır. Normalize karar matrisinin her bir sütunundaki elemanlar, tespit edilen  $w_i$  değerleri ile çarpılarak, ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi oluşturulur (Eşitlik 4).

$$V_{ij} = \begin{bmatrix} w_1 r_{11} & w_2 r_{12} & \dots & w_n r_{1n} \\ w_1 r_{21} & w_2 r_{22} & \dots & w_n r_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ w_1 r_{m1} & w_2 r_{m2} & \dots & w_n r_{mn} \end{bmatrix} \quad (4)$$

**Adım 4. İdeal ve negatif ideal çözümlerin oluşturulması:** Pozitif ideal çözüm değerlerinin oluşturulabilmesi için normalize karar matrisindeki sütun değerlerinin en büyükleri seçilir (Eşitlik 5).

$$A^* = \left\{ (\max_i v_{ij} \mid j \in J), (\min_i v_{ij} \mid j \in J) \right\} \text{ ve } A^* = \{v_1^*, v_2^*, \dots, v_n^*\} \quad (5)$$

Negatif ideal çözüm seti ise normalize karar matrisindeki sütun değerlerinin en küçükleri seçilerek oluşturulur (Eşitlik 6).

$$A^- = \left\{ (\min_i v_{ij} \mid j \in J), (\max_i v_{ij} \mid j \in J) \right\} \text{ ve } A^- = \{v_1^-, v_2^-, \dots, v_n^-\} \quad (6)$$

**Adım 5. İdeal ve negatif ideal noktalara olan uzaklık değerlerinin hesaplanması:** İdeal çözüme en yakın ve negatif ideal çözüme en uzak öklidyen uzaklığın tespit edilmesi için Eşitlik 7 ve 8'de belirtilen hesaplama yolu izlenir.

$$S_i^* = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^*)^2} \quad (7)$$

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2} \quad (8)$$

**Adım 6. İdeal çözüme göreli yakınlığın hesaplanması:** İdeal çözüme göreli yakınlık ( $C_i^*$ ) Eşitlik 9'a göre hesaplanır.

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^*}; \quad 0 < C_i^* < 1 \quad (9)$$



$C_i^*$  değeri 1'e ne kadar yaklaşırsa, ideal çözüme o kadar yaklaşılmış,  $C_i^*$  değeri 0'a ne kadar yaklaşırsa, negatif ideal çözüme o kadar yaklaşılmış olur.

### 3.3. Değerlendirme Kriterlerinin Belirlenmesi

Tedarikçilerin çeviklik yetkinlikleri üzerinden değerlendirilmesi sürecinde, çalışmaya esas oluşturacak kriterlerin tespiti için kapsamlı bir literatür araştırması yapılmıştır. Araştırmanın gerçekleştirildiği sektör ve faaliyet alanına uygunluğu bakımından, Sharifi ve Zhang'ın (2001) Örgütsel Çeviklik Modeli'nde belirtilen kriterlerin çeviklik skoru ölçümü için baz alınmasına karar verilmiştir (Tablo 1).

**Tablo 1. Örgütsel çeviklik ölçeği kriterleri**

Kod	Açıklama
<i>Cevap Verme</i>	
CV <sub>1</sub>	Değişiklikleri algılamak, fark etmek ve değişikliklere önceden hazırlıklı olmak
CV <sub>2</sub>	Değişikliklere anında tepki vermek
CV <sub>3</sub>	Değişikliklerden üstünlük sağlayarak çıkmak
<i>Yetkinlik</i>	
Y <sub>1</sub>	Stratejik vizyon
Y <sub>2</sub>	Uygun teknoloji veya yeterli teknolojik yetenek
Y <sub>3</sub>	Ürün/hizmet kalitesi
Y <sub>4</sub>	Maliyet etkinliği
Y <sub>5</sub>	Yeni ürünlerin pazara sunulma oranının yüksek olması
Y <sub>6</sub>	Yönetimi değiştirmek
Y <sub>7</sub>	Bilgili, uzman ve yetkilendirilmiş çalışan
Y <sub>8</sub>	İşlemlerin verimliliği ve etkinliği (yalınlık)
Y <sub>9</sub>	İşletme içinde ve dışında iş birliği
Y <sub>10</sub>	Entegrasyon
<i>Esneklik</i>	
E <sub>1</sub>	Miktar esnekliği
E <sub>2</sub>	Ürün model esnekliği
E <sub>3</sub>	Organizasyon esnekliği
E <sub>4</sub>	Çalışan esnekliği
<i>Hız</i>	
H <sub>1</sub>	Yeni ürünlerin pazara sunulmasında hızlı olma
H <sub>2</sub>	Ürün/hizmet teslimatının hızlı ve zamanında olması
H <sub>3</sub>	İşlemlerde hızlı olma (kısa operasyon teslimat süresi)

*Kaynak:* Zhang ve Sharifi (2000); aktaran Kasap ve Peker (2009)

Çalışmada kullanılan Örgütsel Çeviklik Modeli, "cevap verme – yetkinlik – esneklik – hız" olmak üzere dört ana kritere bağlı 20 alt kriterden oluşmaktadır. Değerlendirme kriterlerinin ağırlıklandırılması sonrasında uzman ekip tedarikçileri 20 maddelik örgütsel çeviklik ölçeği üzerinden beşli Likert skalası ile değerlendirmiştir. Beşli Likert skalasında puanlama; "1=Çok Kötü; 2=Kötü; 3=Orta; 4=İyi; 5=Çok İyi" olarak belirlenmiştir.

### 3.4. Değerlendirme Kriterlerinin Ağırlıklandırılması

Örgütsel Çeviklik Ölçeği kriterlerinin ağırlıklandırılması aşamasında, kriterlerin öncelik değerlerinin belirlenmesi amaçlanmış, uzman ekibin her bir üyesi ile çalışmanın amacı ve örgütsel çeviklik ölçeği kriterlerinin tanımları hakkında yüz yüze görüşmeler yapılarak detaylı bilgi verilmiştir. Akabinde uzman ekip değerlendirme sonuçlarının aritmetik ortalaması alınarak kriter ağırlıklandırma verileri oluşturulmuştur (Tablo 2).

Değerlendirme kriterlerinin ağırlıklandırılması ve tedarikçi değerlendirme verilerinin elde edilmesinde, farklı branşlardan oluşan uzman ekibin görev ve tecrübelerinden beslenecek profesyonel değerlendirmelerin uça da dahil olmak üzere tamamının dikkate alınmasını sağlamak ve bu yolla optimize karar alternatiflerini oluşturabilmek amacıyla aritmetik ortalama yöntemi kullanılmıştır.

Alt kriterlerin, ana kriter içindeki ağırlık yüzdeleri ile ana kriter ağırlık yüzdesi çarpılarak, alt kriterlerin genel içindeki öncelikleri tespit edilmiştir. Bu oranlar incelendiğinde, tedarikçi çevikliğini belirleyen en önemli

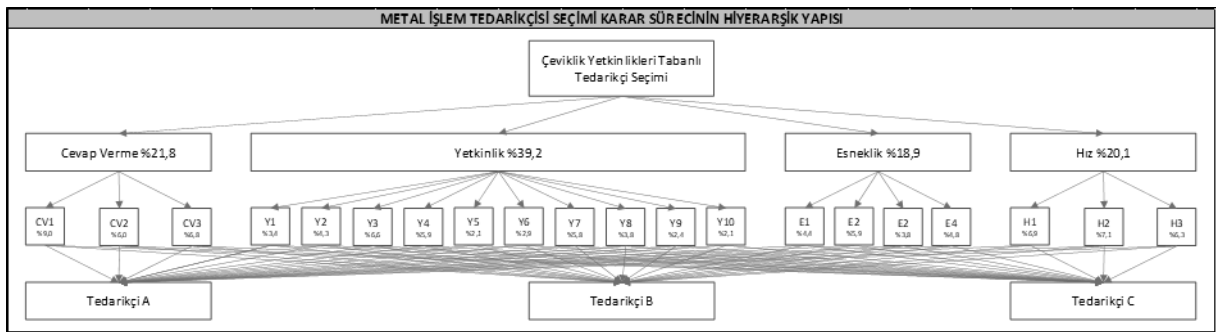
alt kriterin %9,0 oranla “değişiklikleri algılamak, fark etmek ve değişikliklere önceden hazırlıklı olmak” olduğu görülmektedir. Bu kriteri sırasıyla, “ürün ve hizmetlerin teslimatının hızlı olması” (%7,1), “yeni ürünlerin pazara sunulmasında hızlı olma” (%6,9), “değişikliklerden üstünlük sağlayarak çıkmak” (%6,8), “ürün/hizmet kalitesi” (%6,6), “işlemlerde hızlı olma” (%6,3), “değişikliklere anında tepki vermek” (%6,0), “maliyet etkinliği” (5,9), “ürün model esnekliği” (%5,9), “bilgili, uzman ve yetkilendirilmiş çalışanlar” (%5,8) takip etmektedir.

**Tablo 2. Kriter ağırlıkları**

Ana Kriterler	Ana Kriter Önceliği	Alt Kriterler	Alt Kriterin Grup İçindeki Önceliği	Alt Kriterin Genel Önceliği
Cevap Verme	21,8%	CV <sub>1</sub>	%41,3	%9,0
		CV <sub>2</sub>	%27,6	%6,0
		CV <sub>3</sub>	%31,1	%6,8
Yetkinlik	39,2%	Y <sub>1</sub>	%8,8	%3,4
		Y <sub>2</sub>	%10,9	%4,3
		Y <sub>3</sub>	%16,9	%6,6
		Y <sub>4</sub>	%15,1	%5,9
		Y <sub>5</sub>	%5,3	%2,1
		Y <sub>6</sub>	%7,3	%2,9
		Y <sub>7</sub>	%14,7	%5,8
		Y <sub>8</sub>	%9,6	%3,8
		Y <sub>9</sub>	%6,2	%2,4
		Y <sub>10</sub>	%5,3	%2,1
Esneklik	18,9%	E <sub>1</sub>	%23,3	%4,4
		E <sub>2</sub>	%31,3	%5,9
		E <sub>3</sub>	%19,9	%3,8
		E <sub>4</sub>	%25,4	%4,8
Hız	20,1%	H <sub>1</sub>	%34,4	%6,9
		H <sub>2</sub>	%35,2	%7,1
		H <sub>3</sub>	%31,6	%6,3

### 3.5. Karar Alternatiflerinin Belirlenmesi

Çalışmada, tedarikçi çevikliğini belirlemek için seçilen kriterlerin görece ağırlıkları tespit edildikten sonra, tedarikçi seçimi uygulamasında yer alacak metal işlem ve plastik enjeksiyon firmaları belirlenmiştir. Seçilen metal işlem parça tedarikçileri MA, MB ve MC, plastik enjeksiyon parça tedarikçileri ise PA, PB ve PC olarak isimlendirilmiştir. Karar alternatiflerinin belirlenmesi sonrasında oluşturulan, tedarikçi seçimi karar sürecinin hiyerarşik yapısı, Şekil 1’de gösterilmektedir.



**Şekil 1. Tedarikçi seçimi karar sürecinin hiyerarşik yapısı**

## 4. BULGULAR

### 4.1. Karar Alternatiflerinin Değerlendirilmesi

Tedarikçilerin uzman ekip tarafından önceki aşamada belirlenen kriterler üzerinden değerlendirilmesi sonucu elde edilen puanların aritmetik ortalaması Tablo 3’te gösterilmiştir.

**Tablo 3. Tedarikçi değerlendirme puanları**

Ana Kriterler	Alt Kriterler	Metal İşlem Tedarikçileri			Plastik Enjeksiyon Tedarikçileri		
		MA	MB	MC	PA	PB	PC
Cevap Verme	CV <sub>1</sub>	3,86	3,57	3,71	2,86	3,57	4,14
	CV <sub>2</sub>	3,86	3,57	4,43	3,29	3,86	4,29
	CV <sub>3</sub>	3,14	3,71	3,29	3,71	3,86	4,57
Yetkinlik	Y <sub>1</sub>	3,29	3,86	2,43	3,71	3,86	4,00
	Y <sub>2</sub>	3,43	4,00	2,86	4,43	3,71	4,57
	Y <sub>3</sub>	3,71	4,14	4,14	3,29	4,00	4,29
	Y <sub>4</sub>	3,43	3,86	4,57	3,29	3,86	4,14
	Y <sub>5</sub>	3,29	3,43	3,00	2,86	3,29	3,57
	Y <sub>6</sub>	3,00	2,71	2,29	3,00	3,43	3,43
	Y <sub>7</sub>	3,57	3,86	3,71	3,57	3,43	4,43
	Y <sub>8</sub>	3,71	4,00	2,86	3,43	3,43	4,43
	Y <sub>9</sub>	4,00	3,86	4,14	3,71	3,86	4,43
	Y <sub>10</sub>	3,71	3,71	2,86	3,86	3,71	4,29
Esneklik	E <sub>1</sub>	3,86	3,71	4,14	3,86	4,29	4,29
	E <sub>2</sub>	3,86	3,71	4,14	4,29	4,29	4,57
	E <sub>3</sub>	3,14	3,43	3,57	3,57	3,43	3,86
	E <sub>4</sub>	3,43	3,43	3,86	3,86	4,00	4,29
Hız	H <sub>1</sub>	3,14	3,57	3,43	3,00	3,57	4,00
	H <sub>2</sub>	3,86	3,86	4,43	3,86	3,86	4,00
	H <sub>3</sub>	4,00	3,86	4,29	3,86	4,00	4,14

#### 4.2. TOPSIS Yöntemi ile Tedarikçi Çeviklik Skoru Hesaplanması

Çalışmanın son aşamasında, Tablo 2'deki kriter ağırlıkları ve Tablo 3'teki tedarikçi değerlendirme puanları kullanılarak tedarikçi çeviklik skorları hesaplanmıştır.

##### 4.2.1. Karar Matrisinin Oluşturulması

Tablo 2 ve Tablo 3'teki değerleri içeren karar matrisleri oluşturulmuş ve Tablo 4'te gösterilmiştir.

**Tablo 4. Karar matrisi**

Tedarikçi	Kriterler																			
	CV <sub>1</sub>	CV <sub>2</sub>	CV <sub>3</sub>	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	Y <sub>3</sub>	Y <sub>4</sub>	Y <sub>5</sub>	Y <sub>6</sub>	Y <sub>7</sub>	Y <sub>8</sub>	Y <sub>9</sub>	Y <sub>10</sub>	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>	E <sub>4</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>
MA	3,86	3,86	3,14	3,29	3,43	3,71	3,43	3,29	3,00	3,57	3,71	4,00	3,71	3,86	3,86	3,14	3,43	3,14	3,86	4,00
MB	3,57	3,57	3,71	3,86	4,00	4,14	3,86	3,43	2,71	3,86	4,00	3,86	3,71	3,71	3,71	3,43	3,43	3,57	3,86	3,86
MC	3,71	4,43	3,29	2,43	2,86	4,14	4,57	3,00	2,29	3,71	2,86	4,14	2,86	4,14	4,14	3,57	3,86	3,43	4,43	4,29
PA	2,86	3,29	3,71	3,71	4,43	3,29	3,29	2,86	3,00	3,57	3,43	3,71	3,86	3,86	4,29	3,57	3,86	3,00	3,86	3,86
PB	3,57	3,86	3,86	3,86	3,71	4,00	3,86	3,29	3,43	3,43	3,43	3,86	3,71	4,29	4,29	3,43	4,00	3,57	3,86	4,00
PC	4,14	4,29	4,57	4,00	4,57	4,29	4,14	3,57	3,43	4,43	4,43	4,43	4,29	4,29	4,57	3,86	4,29	4,00	4,00	4,14

##### 4.2.2. Normalize Karar Matrisinin Oluşturulması

Tablo 4'de belirtilen her bir kriter için tedarikçilere verilen puanlardan oluşan değerler, ilgili kriter sütunundaki değerlerin kareleri toplamının kareköküne bölünerek normalize karar matrisi hesaplanmış ve Tablo 5'te gösterilmiştir.

**Tablo 5. Normalize karar matrisi**

Tedarikçi	Kriterler																			
	CV <sub>1</sub>	CV <sub>2</sub>	CV <sub>3</sub>	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	Y <sub>3</sub>	Y <sub>4</sub>	Y <sub>5</sub>	Y <sub>6</sub>	Y <sub>7</sub>	Y <sub>8</sub>	Y <sub>9</sub>	Y <sub>10</sub>	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>	E <sub>4</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>
<i>Metal İşlem Parça Tedarikçileri</i>																				
MA	0,60	0,56	0,54	0,58	0,57	0,54	0,50	0,58	0,65	0,55	0,60	0,58	0,62	0,57	0,57	0,54	0,55	0,54	0,55	0,57
MB	0,55	0,52	0,63	0,69	0,67	0,60	0,56	0,61	0,58	0,60	0,65	0,56	0,62	0,55	0,55	0,58	0,55	0,61	0,55	0,55
MC	0,58	0,64	0,56	0,43	0,48	0,60	0,66	0,53	0,49	0,58	0,46	0,60	0,48	0,61	0,61	0,61	0,62	0,58	0,63	0,61
<i>Plastik Enjeksiyon Parça Tedarikçileri</i>																				
PA	0,46	0,50	0,53	0,56	0,60	0,49	0,50	0,51	0,53	0,54	0,52	0,53	0,56	0,54	0,56	0,57	0,55	0,49	0,57	0,56
PB	0,58	0,58	0,55	0,58	0,50	0,60	0,59	0,58	0,60	0,52	0,52	0,56	0,54	0,60	0,56	0,55	0,57	0,58	0,57	0,58
PC	0,67	0,65	0,65	0,60	0,62	0,64	0,63	0,63	0,60	0,67	0,67	0,64	0,62	0,60	0,60	0,61	0,61	0,65	0,59	0,60

#### 4.2.3. Normalize Karar Matrisinin Ağırlıklandırılması

Üçüncü adımda, normalize karar matrisi, belirlenen kriter ağırlıkları ile çarpılarak ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi elde edilmiştir (Tablo 6).

**Tablo 6. Ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi**

Tedarikçi	Kriterler																			
	CV <sub>1</sub>	CV <sub>2</sub>	CV <sub>3</sub>	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	Y <sub>3</sub>	Y <sub>4</sub>	Y <sub>5</sub>	Y <sub>6</sub>	Y <sub>7</sub>	Y <sub>8</sub>	Y <sub>9</sub>	Y <sub>10</sub>	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>	E <sub>4</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>
<i>Metal İşlem Parça Tedarikçileri</i>																				
MA	0,05	0,03	0,04	0,02	0,02	0,04	0,03	0,01	0,02	0,03	0,02	0,01	0,01	0,03	0,03	0,02	0,03	0,04	0,04	0,04
MB	0,05	0,03	0,04	0,02	0,03	0,04	0,03	0,01	0,02	0,03	0,02	0,01	0,01	0,02	0,03	0,02	0,03	0,04	0,04	0,03
MC	0,05	0,04	0,04	0,01	0,02	0,04	0,04	0,01	0,01	0,03	0,02	0,01	0,01	0,03	0,04	0,02	0,03	0,04	0,04	0,04
<i>Plastik Enjeksiyon Parça Tedarikçileri</i>																				
PA	0,04	0,03	0,04	0,02	0,03	0,03	0,03	0,01	0,02	0,03	0,02	0,01	0,01	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04
PB	0,05	0,03	0,04	0,02	0,02	0,04	0,03	0,01	0,02	0,03	0,02	0,01	0,01	0,03	0,03	0,02	0,03	0,04	0,04	0,04
PC	0,06	0,04	0,04	0,02	0,03	0,04	0,04	0,01	0,02	0,04	0,03	0,02	0,01	0,03	0,04	0,02	0,03	0,05	0,04	0,04

#### 4.2.4. İdeal ve Negatif İdeal Çözüm Değerlerinin Hesaplanması

Dördüncü adımda, ideal çözüme en yakın ve negatif ideal çözüme en uzak öklidyen uzaklıklar hesaplanmıştır (Tablo 7).

**Tablo 7. İdeal ve negatif ideal çözüm değerleri**

	CV <sub>1</sub>	CV <sub>2</sub>	CV <sub>3</sub>	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	Y <sub>3</sub>	Y <sub>4</sub>	Y <sub>5</sub>	Y <sub>6</sub>	Y <sub>7</sub>	Y <sub>8</sub>	Y <sub>9</sub>	Y <sub>10</sub>	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>	E <sub>4</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>
<i>Metal İşlem Parça Tedarikçileri</i>																				
Maksimum	0,05	0,04	0,04	0,02	0,03	0,04	0,04	0,01	0,02	0,03	0,02	0,01	0,01	0,03	0,04	0,02	0,03	0,04	0,04	0,04
Minimum	0,05	0,03	0,04	0,01	0,02	0,04	0,03	0,01	0,01	0,03	0,02	0,01	0,01	0,02	0,03	0,02	0,03	0,04	0,04	0,03
<i>Plastik Enjeksiyon Parça Tedarikçileri</i>																				
Maksimum	0,06	0,04	0,04	0,02	0,03	0,04	0,04	0,01	0,02	0,04	0,03	0,02	0,01	0,03	0,04	0,02	0,03	0,05	0,04	0,04
Minimum	0,04	0,03	0,04	0,02	0,02	0,03	0,03	0,01	0,02	0,03	0,02	0,01	0,01	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04

#### 4.2.5. İdeal ve İdeal Olmayan Noktalara Uzaklık Değerlerinin Hesaplanması

Beşinci adımda, ideal ve negatif ideal çözüme göreceli yakınlıklar hesaplanmış ve elde edilen değerler Tablo 8'de belirtilmiştir.

**Tablo 8. İdeal ve ideal olmayan noktalara olan yakınlık değerleri**

Tedarikçi	S <sub>i</sub> <sup>*</sup>	S <sub>i</sub> <sup>-</sup>
MA	0,02	0,01
MB	0,01	0,02
MC	0,02	0,02
PA	0,03	0,00
PB	0,02	0,02
PC	0,00	0,03

#### 4.2.6. İdeal Çözüme Göre Yakınlık Değerlerinin Hesaplanması

Altıncı adımda hesaplanan ideal çözüme göreceli yakınlık değerleri Tablo 9'da belirtilmiştir.

**Tablo 9. İdeal çözüme göre yakınlık değerleri**

<i>Tedarikçi</i>	$S_i^*$	$S_i^-$	$C_i^*$	<i>Sıralama</i>
MA	0,02	0,01	0,39	3
MB	0,01	0,02	0,56	1
MC	0,02	0,02	0,51	2
PA	0,03	0,00	0,13	3
PB	0,02	0,02	0,48	2
PC	0,00	0,03	1,00	1

Hesaplama sonucunda metal işlem parça tedarikçilerinin çeviklik sıralaması MB>MC>MA olacak şekilde gerçekleşmiştir. MB ve MC tedarikçileri arasındaki çeviklik skoru farkının yüksek olmadığı dikkat çekmektedir.

Uygulama sonucunda firmanın metal işlem sektöründe yerli üretim parça tedarikçisi seçiminde önceliğinin MB tedarikçisi olduğu, skor yakınlığı nedeniyle MC tedarikçisinin ikinci tedarikçi olarak devreye alınabileceği sonucuna varılmıştır.

Plastik enjeksiyon parça tedarikçileri için yapılan analizde, tedarikçilerin çeviklik sıralaması PC>PB>PA olacak şekilde gerçekleşmiştir. Özellikle PC tedarikçisinin çeviklik skorunun, PB ve PA tedarikçileri skorlarına göre önemli ölçüde yüksek olduğu ve her kriterde en yüksek puanı aldığı tespit edilmiştir.

#### 5. SONUÇ ve DEĞERLENDİRME

Bu çalışmanın amaçları, çeviklik kriterlerinin tedarikçi seçim sürecinde kullanımının incelenmesi ve TOPSIS yöntemi kullanılarak uygulamaya yönelik bir model geliştirilmesidir. Araştırmanın uygulaması iklimlendirme sektöründe faaliyet gösteren bir işletmede, metal işlem ve plastik enjeksiyon sektörlerinde üretim yapan tedarikçilerinin değerlendirilmesi temelinde gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla, öncelikle tüm değerlendirmeleri gerçekleştirecek uzman ekip oluşturulmuş, çeviklik yetkinlikleri, bu yetkinliklere bağlı alt kriterler ve kriterlerin önem dereceleri belirlenmiş, akabinde tedarikçiler seçilerek değerlendirilmiştir.

Araştırmanın ilk sonucu, çeviklik kriterleri ve TOPSIS yönteminin kullanılması suretiyle tedarikçi seçimine yönelik bir model geliştirilmesi olmuştur. Daha önce otomotiv sektöründe koltuk tedarikçisi seçiminde AHP yöntemi ile uygulama alanı bulan örgütsel çeviklik ölçeği esaslı çeviklik ölçümü, bu çalışma ile ilk defa iklimlendirme sektöründe gerçekleştirilerek anlamlı sonuç elde edilmiştir. Gündoğan ve Güner (2018) tarafından yapılan çalışmada, esneklik, hız, IT entegrasyonu ve iş birliği yeteneğinden oluşan çeviklik kriterleri referans alınmışken, bu çalışmada ihtiyaç duyulan fonksiyona yönelik olarak Zhang ve Sharifi'nin (2000) (Aktaran Kasap ve Peker 2009) Örgütsel Çeviklik Modeli'nde bulunan esneklik, hız, cevap verme ve yetkinlikten oluşan çeviklik bileşenleri değerlendirme kriteri olarak yer bulmuştur.

Araştırmanın ikinci sonucu, uzman ekip tarafından tedarikçi çevikliğini en yüksek oranda temsil eden unsur olarak yetkinliğin belirlenmiş olmasıdır. Gündoğan ve Güner (2018) tarafından yapılan çalışmanın çeviklik kriterleri ağırlıklandırılmasında, iş birliği yeteneği (%36,2) ve hız (%33,5) önceliği alırken, bu çalışmada yetkinlik (39,2%) diğer kriterlere göre anlamlı derecede farkla önceliklendirilmiştir. Yetkinlik ana kriterini sırasıyla %21,8'lik oranla cevap verme, %20,1'lik oranla hız ve %18,9'luk oranla esneklik kriterlerinin takip ettiği görülmektedir. Alt kriterlerin değerlendirme sonuçları incelendiğinde ise ana kriter önceliklendirmesinden farklı olarak cevap verme ve hız ana kriterlerine bağlı alt kriterlerin, yetkinlik ve esneklik ana kriterlerine bağlı alt kriterlere kıyasla daha öncelikli olacak şekilde belirlendiği bulgulanmıştır. Bu durumu, ana kriterleri oluşturan alt kriter sayılarının farklı olması ile açıklamak mümkün olabilir. Sonuçlar ışığında, dış çevre ve müşteri beklentilerindeki değişimlere uyum sağlama ve hızlı yanıt vermenin, işletmelerin çeviklik algılarını belirleyen en önemli unsurlar olabileceği iddia edilebilecektir.

Çalışmanın diğer sonucu olarak, kriter ağırlıklandırılması evresinde yetkinlik kriteri altındaki kriterlerden maliyet etkinliği kriterinin öncelik puanı %5,9 ve işlemlerin verimliliği ve etkinliği kriterinin öncelik puanı %3,8 olarak gerçekleşerek, verimlilik tabanlı kriterlerin çalışmada anlamlı yer bulduğunu ifade etmek mümkündür.

Çalışmanın iklimlendirme sektöründe yapılmış olmasının bir kısıt olduğu düşünülebilir. Bu bağlamda çevikliğin önemli bir rekabet aracı olarak değerlendirilebileceği elektronik ticaret, lojistik, hizmet vb. farklı sektörlerde de benzer çalışmaların yapılmasının literatüre katkı sağlayabileceğini ifade etmek mümkündür. Diğer yandan gelecekte yapılacak çalışmaların seçilecek farklı çeviklik kriterleri ile boylamsal ve/veya

karşılaştırmalı biçimde AHP, TOPSIS, VIKOR vb. diğer çok kriterli karar verme teknikleriyle birlikte bulanık mantık yaklaşımları kullanılarak gerçekleştirilmesi önerilebilir. Böylelikle TOPSIS yönteminin kısıtları arasında gösterilen kriterler arasındaki korelasyonların göz ardı edilmesi, ağırlıkların belirlenmesi ve değerlendirme süreçlerinin subjektif biçimde gerçekleştirilmesi unsurlarından kaynaklanabilecek zaafiyetlerin bertaraf edilmesi mümkün olabilecektir.

Araştırmanın sonuçları, uygulanan yaklaşım, model ve kriterlerin, firmaların tedarikçi seçme ve değerlendirme süreçlerinde başarılı biçimde kullanılabileceğine işaret etmektedir. Bu bağlamda, firmaların tedarikçi seçme ve değerlendirme prosedürlerini, çeviklik yetkinliklerini ve tedarikçilerin bu yetkinlikler üzerinden ölçümlenebilecek çeviklik skorlarını içerecek şekilde yeniden yapılandırmaları önerilebilir. Öte yandan tedarikçi çevikliği ölçümü yaklaşımının, tedarikçilerin çeviklik skorlarının mukayesesi üzerinden seçme ve değerlendirilmesi amacı dışında da kullanılması mümkün olabilecektir. Örneğin, firmalar tedarikçilerinin çeviklik skorlarının ölçümlendiği ve onları hedeflenen çeviklik düzeyine yükseltmeye yönelik çeşitli geliştirme faaliyetlerini içeren çevik tedarikçi geliştirme programları oluşturabilir. Böylelikle şirketler arasındaki rekabetin, şirketlerin tedarik zincirleri arasındaki rekabete indirgeendiği günümüz normalinde, tedarikçilerin çeviklik performansları artırılarak, tedarik zincirlerine ve dolayısıyla şirketlerin genel yapısına çeviklik yetkinliği kazandırılmasında önemli bir katkı sunulmuş olunabilecektir.

## KAYNAKÇA

- Abesi, A., Mohammadi, M. ve Shafieepur, D. (2013). "The Role of Organizational Agility Capabilities in the Successful Performance of the National Production", *World of Sciences Journal*, 3, 17-32.
- Agrawal, V.P., Kohli, V. ve Gupta, S. (1991). "Computer-Aided Robot Selection: The Multiple Attribute Decision Making Approach", *International Journal of Production Research*, 29, 8, 1629-1644.
- Agrawal, V.P., Verma, A. ve Agarwal, S. (1992). "Computer-Aided Evaluation and Selection of Optimum Grippers", *International Journal of Production Research*, 30, 11, 2713-2732.
- Akkaya, B. ve Tabak, A. (2018). "Örgütsel Çeviklik Ölçeğinin Türkçeye Uyarlanması: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması", *İş ve İnsan Dergisi*, 5, 2, 185-206.
- Athawale, V.M. ve Chakraborty, S. (2010). "A TOPSIS Method-Based Approach to Machine Tool Selection", *Proceedings of the 2010 International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*, Dhaka, Bangladesh.
- Aydeniz, N. (2004). "Analitik Hiyerarşi Sürecinin Tedarikçi Seçimi Problemine Uygulanması", *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 1-2, 18, 189-205.
- Bakan, İ., Buket, S. ve Kara C. (2017). "Bilgi Yönetiminin Örgütsel Çeviklik ve Örgütsel Atalet Üzerindeki Etkisi", *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 7, 121-123.
- Baki, B. (2003). "21. Yüzyılın Üretim Paradigması: Çevik Üretim", *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 17(1-2), 291-305.
- Baraei, E.K. ve Mirzaei, M. (2018). "Identification of Factors Affecting on Organizational Agility and Its Impact on Productivity", *UCT Journal of Management and Accounting Studies*, 6(4), 8-15.
- Barreto, I. (2010). "Dynamic Capabilities: A Review of Past Research and an Agenda for the Future", *Journal of Management*, 36(1), 256-280.
- Baykal, İ.Ö. (2007). "Çok Ölçütlü Karar Verme Yöntemlerinin Personel Seçimi Problemine Uygulanması", Yüksek Lisans Tezi, Galatasaray Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Benitez, J.M., Martin, J.C. ve Roman, C. (2007). "Using Fuzzy Number for Measuring Quality of Service in the Hotel Industry", *Tourism Management*, 28(2), 544-555.
- Bozkurt, V. ve Baştürk, Ş. (2009). "KOBİ Girişimcilerinde Risk ve Belirsizlik Algıları: Bursa Örneği", *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 64(2), 43-74.
- Brannen, M.Y. ve Doz, Y.L. (2012). "Corporate Languages and Strategic Agility: Trapped in Your Jargon or Lost in Translation?", *California Management Review*, 54(3), 77-97.
- Braunscheidel, M.J. ve Suresh, N.C. (2009). "The Organizational Antecedents of a Firm's Supply Chain Agility for Risk Mitigation and Response", *Journal of Operations Management*, 27(2), 119-140.
- Brusset, X. (2016). "Does Supply Chain Visibility Enhance Agility?", *International Journal Production Economics*, 171, 46-59.
- Cao, Q. ve Dowlathshahi, S. (2005). "The Impact of Alignment Between Virtual Enterprise and Information Technology on Business Performance in An Agile Manufacturing Environment", *Journal of Operations Management*, 23(5), 531-550.
- Chan, F.T.S. ve Chan, H.K. (2004). "Development of The Supplier Selection Model- A Case Study in the Advanced Technology Industry", *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers*, 218(12), 1807-1824.
- Chan, F.T.S., Kumar, N., Tiwari, M.K., Lau, H.C.W. ve Choy, K.L. (2008). "Global Supplier Selection: A Fuzzy-AHP Approach", *International Journal of Production Research*, 46(14), 3825-3857.
- Chau, O.L. ve Parkan, C. (1995). "Selection of a Manufacturing Process with Multiple Attributes: A Case Study", *Journal of Engineering and Technology Management*, 12(3), 219-237.
- Christopher, M. (2000). "The Agile Supply Chain Competing in Volatile Markets", *Industrial Marketing Management*, 29, 37-44.
- Christopher, M. ve Towill, D.R. (2000). "Supply Chain Migration from Lean and Functional to Agile and Customized", *Supply Chain Management: An International Journal*, 5(4), 206-213.
- Chu, T.C. ve Lin, Y.C. (2003). "A Fuzzy TOPSIS Method for Robot Selection", *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 21, 284-290.
- Crocitto, M. ve Youssef, M. (2003). "The Human Side of Organizational Agility", *Industrial Management ve Data Systems*, 103(6), 388-397.
- Çizmeçioğlu, S. (2019). "Tedarik Zincirinde Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleriyle Sürdürülebilir Tedarikçi Seçimi ve İmalat Sektöründe Bir Uygulama", Yüksek Lisans Tezi, KTO Karatay Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.

- Dağdeviren, M. ve Eren, T. (2001). "Tedarikçi Firma Seçiminde Analitik Hiyerarşi Prosesi ve 0-1 Hedef Programlama Yöntemlerinin Kullanılması", *Gazi Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 16(2), 41-52.
- Dekker, A.H. (2006). "Measuring the Agility of Networked Military Forces", *Journal of Battlefield Technology*, 9(1), 1-6.
- Demireli, E. (2010). "TOPSIS Çok Kriterli Karar Verme Sistemi: Türkiye'deki Kamu Bankaları Üzerine Bir Uygulama", *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, 5(1), 101-112.
- Dickson, G.W. (1966). "An Analysis of Vendor Selection Systems and Decisions", *Journal of Purchasing*, 2(1), 5-17.
- Dodangeh, J., Yusuf, R.B.M. ve Jassbi, J. (2011). "The Best Selection of Strategic Plans in Balanced Scorecard Using Multi-Objective Decision Making Model", *African Journal of Business Management*, 5(3), 681-686.
- Durdudiler, M. (2006). "Perakende Sektöründe Tedarikçi Performans Değerlemesinde AHP ve Bulanık AHP Uygulaması", Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Ebrahimpour, H., Salarifar, M. ve Asiaei, A. (2012). "The Relationship between Agility Capabilities and Organizational Performance: A Case Study among Home Appliance Factories in Iran", *European Journal of Business and Management*, 4(17), 186-195.
- Ecer, F. (2006). "Bulanık Ortamlarda Grup Kararı Vermeye Yardımcı Bir Yöntem: Fuzzy TOPSIS ve Bir Uygulama", *Dokuz Eylül Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 7(2), 77-96.
- Eleren, A. ve Ersoy, M. (2007). "Mermer Blok Kesim Yöntemlerinin Bulanık TOPSIS Yöntemiyle Değerlendirilmesi", *Madencilik*, 46(3), 9-22.
- Eleren, A. ve Karagöl, M. (2008). "1986-2006 Türkiye Ekonomisinin Performans Değerlendirmesi", *Celal Bayar Üniversitesi İİBF Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 15(1), 1-14.
- Farrow, D., Young, W. ve Bruce, L. (2005). "The Development of a Test of Reactive Agility for Netball: A New Methodology", *Journal of Science and Medicine in Sport*, 8(1), 52-60.
- Feng, C.M. ve Wang, R.T. (2000). "Performance Evaluation for Airlines Including the Consideration of Financial Ratios", *Journal of Air Transport Management*, 6(3), 133-142.
- Fliedner, G. ve Yokurka, R.J. (1997). "Agility: Competitive Weapon of the 1990s and Beyond?", *Production and Inventory Management Journal*, Third Quarter, APICS, 19-24.
- Ganguly, A., Nilchiani, R. ve Farr, J.V. (2009). "Evaluating Agility Incorporate Enterprises", *International Journal of Production Economics*, 118, 410-423.
- Ghodsypour, S.H. ve O'Brien, C. (1998). "A Decision Support System for Supplier Selection Using an Integrated Analytic Hierarchy Process and Linear Programming", *International Journal of Production Economics*, 56-57, 199-212.
- Gunasekaran, P., Patel, C. ve Tirtiroğlu, E. (2001). "Performance Measures and Metrics in a Supply Chain Environment", *International Journal of Operations & Production Management*, 21, 71-87.
- Gündoğan, T. ve Güner, S. (2018). "Tedarikçi Çevikliğinin Ölçülmesine Yönelik Bir Yaklaşım Önerisi: Otomotiv Sektörü Uygulaması", *İşletme Bilimi Dergisi*, 6(1), 1-25.
- Güner, H. (2005). "Bulanık AHP ve Bir İşletme İçin Tedarikçi Seçme Problemine Uygulanması", Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Hall, A.D. (1989). "Metasystems Methodology: A New Synthesis and Unification", Pergamon Press, Oxford.
- Hay E.J. (2000). "Tam Zamanında Yönetim Yeni Üretim Temellerinin Uygulanması (Just-In-Time Breakthrough)", Türkmen Kitabevi, İstanbul.
- Hormozi, M.A. (2001). "Agile Manufacturing: The Next Logical Step", *Benchmarking: An International Journal*, 8(2), 132-143.
- Hsu, T.K., Tsai, Y.F. ve Wu, H.H. (2009). "The Preference Analysis for Tourist Choice of Destination: A Case Study of Taiwan", *Tourism Management*, 30(2), 288-297.
- Hwang, C.L. ve Yoon, K. (1981). "Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications", Springer-Verlag, New York.
- Hwang, C.L., Lai, Y.J. ve Liu, T.Y. (1994). "TOPSIS for MODM", *European Journal of Operational Research*, 76(3), 486-500.
- Kahraman, C., Cebeci, U. ve Ulukan, Z. (2003). "Multicriteria Supplier Selection Using Fuzzy AHP", *Logistics Information Management*, 16(6), 382-394.
- Kantar Millward Brown BrandZ, 2019 Top 100 Most Valuable Global Brands Report, <https://www.rankingthebrands.com>, (Erişim Tarihi: 17/08/2019).
- Karaca, Y. (2011). Çok Kriterli Karar Verme Metotları ve Analitik Hiyerarşi Süreci ile Matematik Eğitimi Alanında Bir Uygulama, Yüksek Lisans Tezi, Bozok Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yozgat.



- Kasap, G.C. ve Peker D. (2009). "Çevik Üretim: Otomotiv Ana Sanayisinde Faaliyet Gösteren Bir İşletmenin Çevikliğinin Ortaya Konmasına Yönelik Bir Araştırma", *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(27), 57-78.
- Kehoe, D. ve Boughton, N. (2001). "Internet Based Supply Chain Management: A Classification of Approaches to Manufacturing Planning and Control", *International Journal of Operations & Production Management*, 21(4), 516-524.
- Keshtegar, A.A. ve Seyedzadeh, S. (2014). "The Study of the Relationship Between Agility and Employee Productivity (Case Study: Governor of Sistan and Baluchestan)", *Applied Mathematics in Engineering, Management and Technology*, 2(3), 335-345.
- Labaf, H. ve Bigdelli, E. (2015). "The Impact of Organizational Agility on Efficiency and Job Satisfaction", *Journal UMP Social Sciences and Technology Management*, 3(3), 153-160.
- Li, X., Chung, C., Goldsby, T.J. ve Holsapple, C.W. (2008). "A Unified Model of Supply Chain Agility: The Work-Design Perspective", *International Journal of Logistics Management*, 19(3), 408-435.
- Lin, C.T., Chiu, H. ve Chu, P.Y. (2006). "Agility Index in the Supply Chain", *International Journal of Production Economics*, 100(2), 285-299.
- Liu, Fuh-Hwa F. ve Hui L.H. (2005). "The Voting Analytic Hierarchy Process Method for Selecting Supplier", *International Journal of Production Economics*, 97, 308-317.
- Lumms, R.R., Vokurka, R.J. ve Duclo, L.K. (2005). "Delphi Study on Supply Chain Flexibility", *International Journal of Production Research*, 43(13), 2678-2708.
- Marvin, E.G., Gioconda, Q. ve Carlo, A.M.M. (2003). "Article Information: Determining the Importance of the Supplier Selection Process in Manufacturing: A Case Study", *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 34(6), 492-504.
- Matawale, C.R., Datta, S. ve Mahapatra, S.S. (2016). "Supplier Selection in Agile Supply Chain: Application Potential of FMLMCDM Approach in Comparison with Fuzzy-TOPSIS and Fuzzy-MOORA", *Benchmarking*, 23(7), 2027-2060.
- Mehdibeigi, N., Dehghani, M. ve Yaghoubi, N.M. (2016). "Customer Knowledge Management and Organization's Effectiveness: Explaining the Mediator Role of Organizational Agility", *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 230, 94-103.
- Meurs, I.V. (2012). "An Agile Organization: The Influence of Trust and Empowerment on the Agility of an Organization", Yüksek Lisans Tezi, Erasmus University, Rotterdam School of Management, Rotterdam.
- Millward Brown BrandZ (2019). "2006 Top 100 Most Powerful Brands Report", <https://octavioislas.files.wordpress.com/>, (Erişim Tarihi: 17/08/2019).
- Mohammadi, M., Nikpour, A. ve Chamanifard, R. (2015). "The Relationship between Organizational Agility and Employee's Productivity (Case Study: Ministry of Youth Affairs and Sports, Iran)", *Fourth International Conference IT in Education, Research and Business-ITERB*, 1, 23-41.
- Mukherjee, A. ve Nath, P. (2005). "An Empirical Assessment of Comparative Approaches to Service Quality Measurement", *Journal of Services Marketing*, 19(3), 174-184.
- Nagel, R.N. (1992). "21<sup>st</sup> Century Manufacturing Enterprise Strategy Report", Office of Naval Research Arlington, VA.
- Nagel, R.N. ve Bhargava, P. (1994). "Agility: The Ultimate Requirement for World-Class Manufacturing Performance", *Global Business and Organizational Excellence*, 13(3), 331-340.
- Narasimhan R. (1983). "An Analytical Approach to Supplier Selection", *Journal of Purchasing and Management*, 19(4), 27-32.
- Nath, A.K., Saha, P. ve Salehi S.E. (2008). "Transforming Supply Chains in Digital Content Delivery: A Case Study in Apple", *Research and Practical Issues of Enterprise Information Systems II*, 1079-1089.
- Naylor J.B., Naim M.M. ve Berry, D. (1999). "Leagility: Integrating the Lean and Agile Manufacturing Paradigms in the Total Supply Chain", *International Journal of Production Economics*, 62(8), 107-118.
- Nejatian, M. ve Hossein, Z.M. (2013). "Moving Towards Organizational Agility: Are We Improving in the Right Direction?", *Global Journal of Flexible Systems Management*, 14(4), 241-253.
- Ng, W.L. (2008). "An Efficient and Simple Model for Multiple Criteria Supplier Selection Problem", *European Journal of Operational Research*, 186(3), 1059-1067.
- Nydick, R.L. ve Hill, R.P. (1992). "Using the Analytic Hierarchy Process to Structure the Supplier Selection Procedure", *International Journal of Purchasing and Materials Management*, 28(2), 31-36.
- Okul, D. (2012). "Stokastik Çok Kriterli Karar Vermede Yeni Bir Yöntem: SMAATOPSIS ve Bir Uygulama", Doktora Tezi, Kara Harp Okulu Savunma Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Özbay, T. (2004). "Sorularla Dış Kaynak Kullanımı (Outsourcing)", İşletme Yönetiminde Yeni Eğilimler Dizisi-5, İstanbul Ticaret Odası, Yayın No: 2004-27, İstanbul.
- Özdemir, M. (2014). "TOPSIS Yöntemi", *Operasyonel, Yönetmel ve Stratejik Problemlerin Çözümünde Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri*, Editörler: Yıldırım B. F. ve Önder E., 133-146, Dora Basım Yayın Dağıtım, Bursa.
- Özgül, Ö. ve Yazgan, H.R. (2006). "Bir İşletme İçin TOPSIS ve AHP Yöntemleri ile ERP Yazılımının Seçimi", *26. Yöneylem Araştırması ve Endüstri Mühendisliği Konferansı*, Kocaeli.
- Parkan, C. ve Wu, M.L. (1998). "Process Selection with Multiple Objective and Subjective Attributes", *Production Planning & Control the Management of Operations*, 9(2), 189-200.
- Parkan, C. ve Wu, M.L. (1999). "Decision-Making and Performance Measurement Models with Applications to Robot Selection", *Computers & Industrial Engineering*, 36(3), 503-523.
- Pi, W.N. ve Low, C. (2006). "Supplier Evaluation and Selection Via Taguchi Loss Functions and an AHP", *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 27, 625-630.
- Prahalad, C.K. ve Hamel, G. (1990). "The Core Competence of the Corporation", *Harvard Business Review*, 68(3), 79-91.
- Rostami B.M. ve Hafizi, A. (2015). "The Effect of Organizational Agility on Manpower's Productivity: Case Study (Esfahan Governorate)", *VISI Journal Akademik*, 2(9), 84-89.
- Sajad, F., Ambika, Z. ve Andrew, O'L. (2017). "Understanding and Development of Supply Chain Agility and Flexibility: A Structured Literature Review", *International Journal of Management Reviews*, 19, 379-407.
- Sanchez, A.M. ve Perez, M. (2005). Supply Chain Flexibility and Firm Performance a Conceptual Model and Empirical Study in the Automotive Industry", *International Journal of Operations & Production Management*, 25(7), 681-700.
- Sawhney, R. (2006). "Interplay Between Uncertainty and Flexibility Across the Valuechain: Towards a Transformation Model of Manufacturing Flexibility", *Journal of Operations Management*, 24, 476-493.
- Shahaei, B. (2008). "Paradigm of Agility, Definitions, Features and Concepts", *Tadbir Publication*, 194, 14-18.
- Sharifi, H. ve Zhang, Z. (1999). "A Methodology for Achieving Agility in Manufacturing Organisations: An Introduction", *International Journal of Production Economics*, 62(1), 7-22.
- Sharifi, H. ve Zhang, Z. (2001). "Agile Manufacturing in Practice-Application of a Methodology", *International Journal of Operations and Production Management*, 21(5-6), 772-794.
- Sharifi, H., Colquhoun, G., Barclay, I. ve Dann, Z. (2001). "Agile Manufacturing: A Management and Operational Framework. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers-Part B. Engineering Manufacture", *Professional Engineering Publishing*, 215(6), 857-869.
- Sherehiy, B., Karwowski, W. ve Layer, J.K. (2007). "A Review of Enterprise Agility: Concepts, Frameworks, and Attributes", *International Journal of Industrial Ergonomics*, 37(5), 445-460.
- Shin, H., Lee, J., Kim, D. ve Rhim, H. (2015). "Strategic Agility of Korean Small and Medium Enterprises and Its Influence on Operational and Firm Performance", *International Journal of Production Economics*, 168, 181-196.
- Sukati, I., Hamid, A.B., Baharun, R., Yusoff, R.M. ve Anuar, M.A. (2012). "The Effect of Organizational Practices on Supply Chain Agility: An Empirical Investigation on Malaysia Manufacturing Industry", *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 40, 274-281.
- Swafford, P.M., Ghosh, S. ve Murthy, N. (2006). "The Antecedents of Supply Chain Agility of a Firm: Scale Development and Model Testing", *Journal of Operations Management*, 24, 170-188.
- Şahin, E., Çemberci, M., Civelek, M.E. ve Uca, N. (2017). "The Role of Agility in the Effect of Trust in Supply Chain on Firm Performance", *Management Studies*, 5, 336-345.
- Teece, D., Pisano, G. ve Shuen, A. (1997). "Dynamic Capabilities and Strategic Management", *Strategic Management Journal*, 18, 509-533.
- Tseng, Y.J. ve Lin, Y.H. (2005). "A Model for Supplier Selection and Tasks Assignment", *Journal of American Academy of Business*, 6(2), 197-207.
- Triantaphyllou, E. (2000). "Multi-Criteria Decision Making Method: A Comparative Study", Springer Science-Business Media, 44 of the Applied Optimization, Dordrecht, 5-21.
- Uğurlu, Ö.Y., Çolakoğlu, E. ve Öztosun, E. (2019). "Stratejik Çevikliğin Firma Performansına Etkisi: Üretim İşletmelerinde Bir Araştırma", *İş ve İnsan Dergisi*, 6(1), 93-106.
- Vickery, S., Calantone, R. ve Droge, C. (1999). "Supply Chain Flexibility: An Empirical Study", *The Journal of Supply Chain Management: A Global Review of Purchasing and Supply Copyright*, 35(3), 16-24.
- Volberda, H.W. (1996). "Toward the Flexible Form: How to Remain Vital in Hypercompetitive Environments", *Organization Science*, 7(4), 359-374.

- Wadhwa, S., Saxena, A. ve Chan, F.T.S. (2008). "Framework for Flexibility in Dynamic Supply Chain Management", *International Journal of Production Research*, 46(6), 1373-1404.
- Weber, C.A. (1991). "A Decision Support System Using Multi-Criteria Techniques for Vendor Selection", Doktora Tezi, Ohio State University, Ohio.
- Winkler, H. (2009). "How to Improve Supply Chain Flexibility Using Strategic Supply Chain Networks", *Logistics Research*, 1(1), 15-25.
- Womack, J.P., Jones, D.T. ve Roos, D. (1993). "Dünyayı Değiştiren Makine", Otomotiv Sanayi Derneği, 3. Baskı, İstanbul.
- Xu, Q., Zhang, Y.B., Zhang, J. ve Lv., X.G. (2015). "Improved TOPSIS Model and Its Application in the Evaluation of NCAA Basketball Coaches", *Modern Applied Science*, 9(2), 259-268.
- Yılmaz, G. (2003). "Geleneksel Üretimden Esnek Üretime: Karşılaştırmalı Bir İnceleme", *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(4).
- Yoon, K. (1987). "A Reconciliation Among Discrete Compromise Situations", *Journal of Operational Research Society*, 38, 277-286.
- Yurdakul, M. ve İç, Y.T. (2005). "Development of a Performance Measurement Model for Manufacturing Companies Using the AHP and TOPSIS Approaches", *International Journal of Production Research*, 43(21), 4609-4641.
- Yusuf, Y.Y., Sarhadi, M. ve Gunasekaran, A. (1999). Agile Manufacturing: The Drivers, Concepts and Attributes, *International Journal of Production Economics*, 62, 1-2, 33-43.
- Zain, M., Rose, R.C., Abdullah, I. ve Masrom, M. (2005). "The Relationship Between Information Technology Acceptance and Organizational Agility in Malaysia", *Information & Management*, 42, 829-839.
- Zaheer, A. ve Zaheer, S. (1997). "Catching the Wave: Alertness, Responsiveness, and the Market Influence in Global Electronic Networks", *Management Science*, 43(11), 1493-1509.
- Zarkashan, F. (2013). "Investigating the Relationship between Organizational Agility and Employee's Performance According to a Variety of Organizational Culture in Executive Organizations of Qazvin City", MA Thesis, Department of Public Administration, Qazvin Branch, Islamic Azad University, Qazvin, Iran.
- Zeleny, A. (1982). "Multiple Criteria Decision Making", McGraw-Hill, New York.
- Zhang, Z. ve Sharifi, H. (2000). "A Methodology for Achieving Agility in Manufacturing Organisations", *International Journal of Operations and Production Management*, 20(4), 496-513.
- Zhang, D.Z. (2011). "Towards Theory Building in Agile Manufacturing Strategies-Case Studies of an Agility Taxonomy", *International Journal of Production Economics*, 131(1), 303-312.

